

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS

**“DENSIDAD POBLACIONAL DE ESPECIES DE REPTILES CITES
EN LA PROVINCIA DE PIURA”**

PRESENTADAPOR:

**Br. CRISTIAN IVAN QUINDE CHAVEZ
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: BIODIVERSIDAD Y
MEJORAMIENTO GENÉTICO
SUB LINEA: BIODIVERSIDAD Y ECOLOGIA
PIURA, PERÚ**

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**“DENSIDAD POBLACIONAL DE ESPECIES DE REPTILES CITES
EN LA PROVINCIA DE PIURA”**

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

BIODIVERSIDAD Y MEJORAMIENTO GENÉTICO

SUB LINEA:

BIODIVERSIDAD Y ECOLOGIA

Br. Cristian Iván Quinde Chávez

(TESISTA)

Blgo. Robert Barrionuevo García. M.Sc.

(ASESOR)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N°7

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DEL PROYECTO DE TRABAJOS DE
INVESTIGACION

Título de Trabajo de investigación:

DENSIDAD POBLACIONAL DE ESPECIES DE REPTILES CITES EN LA PROVINCIA DE PIURA

Quinde Chavez Cristian Ivan, identificado con DNI 45610889, Facultad de ciencias, Escuela profesional ciencia biológicas

DECLARO BAJO JURAMENTO: que el proyecto de trabajo de investigación que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de proyecto de tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor. En fe de lo cual firmo la presente.



Huella Digital



Piura, 23 de mayo de 2016

Quinde Chavez Cristian Ivan
DNI: 45610889

“DENSIDAD POBLACIONAL DE ESPECIES DE REPTILES CITES
EN LA PROVINCIA DE PIURA”



Br. Cristian Iván Quinde Chávez
EJECUTOR DE TESIS

Blgo. Robert Barrionuevo García. M.Sc.
ASESOR

Blgo. Ronald Wilmer Marcial Ramos. M.Sc.
Presidente

Blgo. Armando Ugaz Cherre
Secretario

Dra. María Rosario Montes Torres Blgo.
Vocal



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS



ACTA DE SUSTENTACIÓN 002-2019-D-FC-UNP

FACULTAD DE CIENCIAS

Los Miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para evaluar la Tesis denominada **"DENSIDAD POBLACIONAL DE ESPECIES DE REPTILES CITES EN LA PROVINCIA DE PIURA"**, presentada por el señor Bachiller **CRISTIAN IVÁN QUINDE CHÁVEZ**, con el asesoramiento del **Blgo. Robert Barrionuevo García**; oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, y de conformidad al Reglamento de Tesis para obtener el Título Profesional en la Facultad de Ciencias, lo declaran:

APROBADO (X)

DESAPROBADO ()

Con la mención de:

BUENO

(X) En consecuencia, queda en condición de ser ratificado por el Consejo de Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura, y recibir el **TÍTULO PROFESIONAL DE BIOLÓGO**.

(X) En consecuencia, queda en condición de ser ratificado por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, y recibir el **TÍTULO PROFESIONAL DE BIOLÓGO**, después que el sustentante incorpore la sugerencia del Jurado Calificador.

Piura, 14 enero del 2019.

UNP

[Signature]
Blgo. RONALD WILMER MARCIAL RAMOS, M.Sc.
PRESIDENTE DE JURADO DE TESIS

[Signature]
Blgo. ARMANDO FORTUNATO UGAZ CHERRE
SECRETARIO DE JURADO DE TESIS

[Signature]
Dra. MARÍA DEL ROSARIO MONTES TORRES
VOCAL DE JURADO DE TESIS



Campus Universitario - Urb. Miraflores S/N. Castilla
PIURA - PERU

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios que me da fuerza cada día para seguir adelante, gracias por hacer posible esta tesis.

De igual forma dedico a mis padres Ricardo Quinde Mijahuanja y Palmira Chávez Vidal, ya que sin su apoyo, consejos y jalones de orejas no hubiera sido posible cumplir con una de mis metas.

Y, por último, a mis hermanos Melissa y Ricardo, quienes hemos pasado grandes momentos juntos, gracias a la bendición de Dios.

AGRADECIMIENTOS

Brindo mi cordial agradecimiento al Blgo. Robert Barrionuevo García por haber aceptado ser mi asesor, por su constante apoyo en la realización de este trabajo, le doy las gracias al Blgo. Pablo Fiestas Urbina por su ayuda en trabajo de tesis.

De igual manera agradezco Wilmer Namuche Sernaque a Fabián Yesquén Sernaqué, por su apoyo en uno de los muestreos realizados en la fase de campo.

Por último, a mis familiares y amigos por su motivación brindada todo este tiempo.

RESUMEN

Perú tiene a 29 especies de reptiles CITES y solamente 02 se encuentran en Piura. Con el objetivo de determinar la densidad poblacional de las especies de reptiles CITES, en la provincia de Piura, se evaluaron los bosques de 08 distritos: Piura, Castilla, Catacaos, La Arena, Las Lomas, Tambogrande, Veintiséis de Octubre y La Unión, de Mayo a Diciembre del 2017. Se evaluaron 32 transectos de 01 Km de longitud, cuyo ancho de banda fue de 04 metros para *Boa constrictor* y en horario nocturno (7 pm – 11 pm) y de 50 metros para *Iguana iguana* y en horario diurno (9 am – 1 pm). La densidad, se obtuvo utilizando la fórmula propuesta por Pielou 1975.

Se registraron 145 de *Iguana iguana* y 03 de *Boa constrictor*. *Iguana iguana* alcanzó la densidad poblacional mayor en los bosques del distrito de Las Lomas 1,6 ind/ha, mientras que *Boa constrictor* la densidad mayor se obtuvo en los bosques de Tambogrande alcanzando el valor de 1,25 ind/ha.

Palabras clave: Conservación, comercio, *Iguana iguana*, *Boa constrictor*

ABSTRACT

Peru has 29 species of CITES reptiles and only 02 are in Piura. In order to determine the population density of the CITES reptile species, in the province of Piura, the forests of 08 districts were evaluated: Piura, Castilla, Catacaos, La Arena, Las Lomas, Tambogrande, Veintiséis de Octubre and La Unión, from May to December 2017. 32 transects of 01 Km in length were evaluated, bandwidth was of 04 meters for *Boa constrictor* and at night (7 pm - 11 pm) and 50 meters for *Iguana iguana* and during daytime (9 pm – 1 pm). The density was obtained using the formula proposed by Pielou 1975.

It registered 145 of *Iguana iguana* and 03 of *Boa constrictor*. *Iguana iguana* has the highest population density in the forests of the district of Las Lomas 1,6 ind/ha, while *Boa constrictor* the highest density is obtained in the Tambogrande forests, reaching the value of 1,25 ind/ha.

Keywords: Conservation, trade, *Iguana iguana*, *Boa constrictor*.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INDICE DE TABLA	VI
INDICE DE FIGURA	VII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
2.1. Ubicación del área de estudio	7
2.2. descripción del área de estudio	7
2.2.1 descripción ecológica	7
2.3. Muestreo biológico	10
2.3.1. Método de muestreo	10
III.RESULTADOS	12
IV. DISCUSIÓN.....	18
V. CONCLUSIONES	21
VI. RECOMENDACIONES	22
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
VIII. ANEXOS	26

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
TABLA 1: Reptiles CITES registrados en el bosque de los distritos de la Provincia de Piura, Mayo a Diciembredel2017.....	12
TABLA 2: Número de individuos de las especies de reptiles CITES encontrados en los muestreos realizados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	12
TABLA 3: Número de individuos y densidad poblacional de las especies CITES registrados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	13
TABLA 4: Número y densidad relativa de los reptiles CITES en los bosques seco de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	13
TABLA 5:Número de individuos adultos y juveniles de <i>Iguana iguana</i> En bosque seco de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre Del 2017.....	14
TABLA 6: Coordenadas de los puntos de muestreo en cada distrito de la provincia de Piura.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pág.
Fig. 01. Distribución de los puntos de muestreo en los bosques de los distritos de la Provincia de Piura en cada distrito.....	8
Fig.02. Zonas de vida de <i>la provincia de Piura</i> (Díaz, 2013).....	9
Fig. 03. Modelo de transecto para evaluar <i>Boa constrictor</i> (Fuente: Modificado de Méndez, 1998).....	10
Fig. 04. Modelo de transecto para evaluar <i>Iguana iguana</i> (Fuente: Modificado de Méndez, 1998).....	11
Fig. 05. El porcentaje de individuos de <i>I. iguana</i> en estadio adulto juvenil presente en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, durante Mayo a Diciembre del 2017.....	14
Fig. 06. Especies y número de individuos de reptiles CITES registrados en los Bosque seco de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	15
Fig. 07. Número de individuos de <i>Iguana iguana</i> en el bosque seco de los distritos de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017	15
Fig. 08. Número de individuos de <i>Boa constrictor</i> en los bosques secos de los Distritos de la provincia de PIURA, mayo a Diciembre del 2017.	16
Fig. 09. Densidad <i>Iguana iguana</i> en el bosque seco de los distritos de la Provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	16
Fig. 10. Densidad <i>Boa constrictor</i> en el bosque seco de los distritos de la provincia de Piura, Mayo a Diciembre del 2017.....	17
Fig. 11. <i>Boa constrictor</i> “Macanche” hallada en distrito deTambogrande.....	27
Fig. 12. <i>Iguana iguana</i> “pacazo” hallada en distrito de Las Lomas.....	27
Fig. 13. Muestreando parcela en distrito de Las Lomas.....	28
Fig. 14. Muestreando en arboles de algarrobo en distrito de Las Lomas.....	28
Fig. 15. Muestreo nocturno en distrito de Tambogrande.....	29
Fig. 16. <i>Boa constrictor</i> “Macanche” capturada en el distrito de Tambogrande.....	29

Zoogeográficamente el Perú, como todos los países latinoamericanos y los del caribe, se encuentran en la región neo tropical. De los cinco dominios terrestres que se señalan para esta biorregión (Caribe, Amazónico, Guayana, Andinopantagonico y Chaqueño), el Perú participa de dos de ellos: Amazónico, Andinopantagonico (Aguilar, 1994).

El Perú, es uno de los primeros 15 países de alta diversidad biológica en el mundo, los cuales cuentan con más de 2/3 de la megadiversidad mundial y a la vez, es uno de los países más amenazados y de mayor prioridad para su conservación. Posee 84 de las 117 zonas de vida y 28 de los 32 tipos de clima, caracterizándolo como una zona de gran diversidad para la producción de cultivos agrícolas (Brack, 1986). Es considerado como el primero en especies endémicas (6 288) y como uno de los países que presenta una de las áreas de mayor endemismo de aves en el mundo. Gran parte de la biodiversidad peruana se encuentra en sus 61 áreas naturales protegidas, que abarcan 17,7 millones de hectáreas y que representa cerca del 13 % del territorio nacional (UNEP, 1992).

Asimismo, ocupa el quinto lugar en reptiles con 446 especies. La fauna en general y los reptiles en particular, tiene una estrecha relación con los bosques; los reptiles juegan un papel importante en la conservación de los bosques pues cumplen la función de “controladores biológicos”, en casos de plagas como insectos, roedores etc. y son un eslabón importante en la cadena alimenticia, puesto que comen y son comidos por otros organismos; por tanto, en la actualidad estos organismos son importantes en el equilibrio ecológico de los bosques (MINAM, 2014).

Después de Brasil, Perú cuenta con aproximadamente 68 millones de hectáreas de bosque, superficie que le permite ubicarse en el 9º puesto a nivel mundial y el segundo a nivel de Sudamérica. Sin embargo, dada las ventajas competitivas que tiene nuestro país, con nuevas opciones de desarrollo productivo sustentadas en nuestra diversidad biológica, no se ha logrado aún un desarrollo biotecnológico adecuado (FAO, 2011 y UNEP, 1992).

Perú, es estado signatario de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES). La CITES tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituyan una amenaza para su supervivencia. Esta regulación es realizada a través de las autoridades administrativas, en coordinación con la autoridad científica. Hoy en día, CITES ofrece diversos grados de protección a más de 30 000 especies de fauna y flora a nivel mundial (MINAM, 2014).

El comercio internacional de especímenes de fauna silvestre ha provocado la reducción poblacional de varias especies hasta niveles críticos cercanos a la extinción. Es así que la comunidad internacional optó, a partir de 1975, por el control del tráfico de especies amenazadas a través de la Convención CITES. Dicha Convención ha demostrado ser bastante efectiva en relación a dicho control pues la cooperación internacional ha sido determinante. La Convención maneja tres Apéndices o categorías, siendo los Apéndices I y II los más estrictos: **Apéndice I.** Incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en mayor peligro su supervivencia y se autorizará sólo bajo circunstancias excepcionales. **Apéndice II.** a) Comprende todas las especies que, sin estar actualmente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. b) Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a las que se refiere el inciso a). **Apéndice III.** Contiene aquellas especies propuestas por alguno de los países parte para una reglamentación especial por encontrarse en situación de peligro o amenazado dentro de su jurisdicción. La cooperación entre los estados parte resulta necesaria para proteger estas especies y lograr un adecuado control de su comercio. Hasta ahora el Perú no ha solicitado a la Secretaría CITES la inclusión de ninguna especie de fauna silvestre en el Apéndice III, *Boa constrictor* se encuentra en el apéndice II e *Iguana iguana* se encuentra en el apéndice II (MINAM, 2014).

La industria está regulada por entidades encargadas de normar el manejo y comercialización de vida silvestre, además de entidades internacionales de protección de fauna como la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, por sus iniciales en inglés, CITES (Engelern, 2011).

El tráfico y comercio ilegal de flora y fauna silvestre están considerados como el tercer tipo de negocio ilícito más lucrativo del mundo, después del contrabando de armas y el narcotráfico; ilícito que ascendería a US\$ 20 mil millones de dólares anuales, lo que equivale a aproximadamente el 5% del volumen del narcotráfico (Interpol, 2008) y en el que se involucran diversos actores de la sociedad en un engranaje que comienza desde las comunidades cercanas a la fauna silvestre hasta el comprador final. Esta situación ha ido generando que los países establecieran leyes de protección y control, sobre todo, en la segunda mitad del siglo pasado. Dichas leyes de carácter interno fueron establecidas en el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), es decir a partir de 1975 (MINAM, 2014).

Sabemos que algunos animales (vivos o muertos) son comercializados de forma legal, pero debido al hecho que gran parte del negocio es ilegal, es muy posible que los datos sean inferiores a los números reales (MINAM, 2014).

Según TRAFFIC, productos procedentes del comercio de fauna en la Unión Europea en el año 2005 se estimaba en los 93 billones de euros, y en el año 2009 casi 100 billones de euros. Entre los años 2000 y 2005 se importaron 3,4 millones de pieles de lagarto, 2,9 millones de cocodrilos y 3,4 millones de serpiente; todas las especies se encontraban en las listas de CITES. Además, 300 000 serpientes vivas como animales de compañía; hay que resaltar que todo este movimiento fue de forma legal. Entre los años 2005 y 2009 autoridades de la Unión Europea embargaron a más de 12 000 lotes de productos de fauna (Larkins, A. & Trojaola, 2012).

Se tiene algunos datos sobre las exportaciones de reptiles en países americanos: El Salvador exportó 390 861 especímenes, en su mayoría Iguana; Colombia 125 120 especímenes entre serpientes e iguanas; Guatemala 27 586 especímenes entre boas e iguanas; Costa Rica 15 248 especímenes de tortugas, serpientes y lagartijas. Asimismo se tiene conocimiento que durante los años de 2003 hasta el 2012 Nicaragua exportó 8 607 especímenes de iguana (*Iguana iguana*) y 37 404 de boa (*Boa constrictor*);

Honduras 4 262 especímenes de boa; Guatemala exportó 79 060 individuos de iguana; El Salvador 39 354 individuos de iguana y 5 945 de boa y Costa Rica exportó 697 especímenes de boas (Engelern, 2011).

En Brasil, la única opción para satisfacer la demanda de estos animales es a través de la compra de ejemplares criados en cautiverio, y por esta razón, la cría ex situ con fines comerciales adquiere otra dimensión e importancia. Para Brasil, la apertura al mercado internacional, en la década del 90, le a dado a este país impulsó muy fuerte en el rubro comercial (Meira, 2010).

La Región Piura posee los bosques estacionalmente secos más extensos en el Perú. Sobre la ladera occidental de los Andes en Piura se extiende desde bosques secos hasta bosques de colina y montaña mostrando un paisaje variado, y continuo entre las provincias de Morropón y Huancabamba, donde viven varias especies endémicas. Con el serio compromiso de apoyar la conservación de la diversidad biológica el gobierno regional Piura ha priorizado la conservación de este sitio, 21 de julio del 2011 con el decreto supremo N° 019-2011-NINAM, el Ministerio del Ambiente crea la primera Área de conservación Regional en el departamento de Piura Area de Conservación Regional Bosques Secos de Salitral- Huarmaca, con 28 811,8 ha (Gobierno Regional Piura, 2013).

Perú, tiene consignado en la lista de CITES a 29 especies de reptiles, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera apéndice I: 7 especies, apéndice II: 22 especies (MINAM, 2014).

El departamento de Piura, por su ubicación geográfica está influenciado por singulares condiciones orográficas y climáticas, tales como: la proximidad a la línea ecuatorial presencia de aguas frías de la corriente marina peruana, la altura relativamente baja de los andes (paso de Porculla, 2 000 m s. n. m.), la depresión de Huarmaca (Huancabanba - Piura), entre otras, son la causa fundamental para la existencia de diversos micro hábitats que albergan a una variada fauna de reptiles. La provincia de Piura está inmersa dentro de la ecorregión del bosque seco ecuatorial (Brack, 1986).

El bosque seco ecuatorial, es un bioma único en el mundo, que cambia con las lluvias totalmente su fisionomía de bosque seco a un bosque intensamente verde e intrincado, las comunidades más resaltantes son los algarrobales, overales y zapotales (Aguilar, 1994).

El desarrollo de una cubierta córnea en el cuerpo de los reptiles, que aun siendo muy ligera ofrece una protección máxima contra la desecación y el esfuerzo mecánico; la adquisición de un amnios que posibilita el desarrollo del embrión en el huevo fuera del agua y el perfeccionamiento de la circulación sanguínea, han hecho que los reptiles sean los primeros vertebrados que colonizaron la tierra firme, cuya aparición se establece que fue en el Pérmico, finales de la era Paleozoica (300 millones de años) (Ziswiler, 1980).

Los reptiles son tanto de hábitos diurnos como nocturnos, los primeros gracias al alto número de conos (células sensitivas de la visión) les permiten realizar todas sus actividades durante el día; mientras que en los segundos, son los bastones los que les permiten ver en la oscuridad, durante el día permanecen en sus madrigueras y su actividad de alimentación la realizan durante la noche, por lo tanto, la alimentación es diferente y está en función a la hora de actividad de sus presas (Ziswiler, 1980).

En el departamento de Piura se han reportado 39 especies de reptiles: entre ellos a *Bothrops barnetti*, *Tropidurus koepckeorum*, *Phyllodactylus microphyllus* (Brack, 1986); *Dicrodon heterolepis*, *Dicrodon guttulatum* y *Dicrodon holmbergi*, *Boa constrictor ortonii* y *Boa constrictor longicaudata* (Asociación Nacional de Fauna y Flora Silvestre, 1999); mientras que Venegas, (2005) reporta solamente 12 especies de reptiles habitando los bosques secos de sabana y desiertos costeros, bosques montanos de la vertiente del pacifico del norte de Perú y sur del ecuador. Viera, (2007) reporta la presencia de 06 especies de reptiles en el bosque seco de Chapairá.

Los reptiles costeros de Perú, han sido investigados por autores que proporcionan información básica sobre la taxonomía y ecología de los géneros *Dicrodon*, *Tropidurus*, *Phyllodactylus* y de serpientes (Venegas, 2005).

La diversidad de saurios y anfibios en el bosque norte del área de conservación Regional Bosques Secos Salitral-Huarmaca (ACR-BSSH) está compuesta por 12 especies, de los cuales 07 son saurios distribuidos en 04 familias, y 05 anfibios distribuidos en 03 familias. Los índices aplicados indican que los saurios y anfibios en el bosque Norte de ACR-BSSH, presentan una baja diversidad, típica del bosque seco, teniendo más número de individuos distribuidos desigualmente, que de especies y existiendo especies dominantes (Saavedra, 2015).

El objetivo de la presente investigación fue determinar la densidad de las poblaciones de reptiles CITES en los bosques de los distritos de la provincia de Piura.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

1.1 UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

La provincia de Piura políticamente se ubica en la parte norte del Perú, presenta 10 distritos: Piura, Castilla, Catacaos, Cura Morí, El Tallan, La Arena, Las Lomas, Tambogrande, Veintiséis de Octubre y La Unión (Fig. 01), en las zonas de vida (Fig. 02). La superficie de cada uno de los distritos de la provincia de Piura son : Piura 330,32 km², Castilla 662,2 km², Catacaos 2,66 km², La Arena 160,2 km², La Unión 213,2 km², Veintiséis de Octubre 110 km², Cura Morí 197,65 km², El Tallan 116,52 km², Lomas 634,47 km² y Tambogrande 1 442,81 km² (Municipalidad de Piura , 2017).

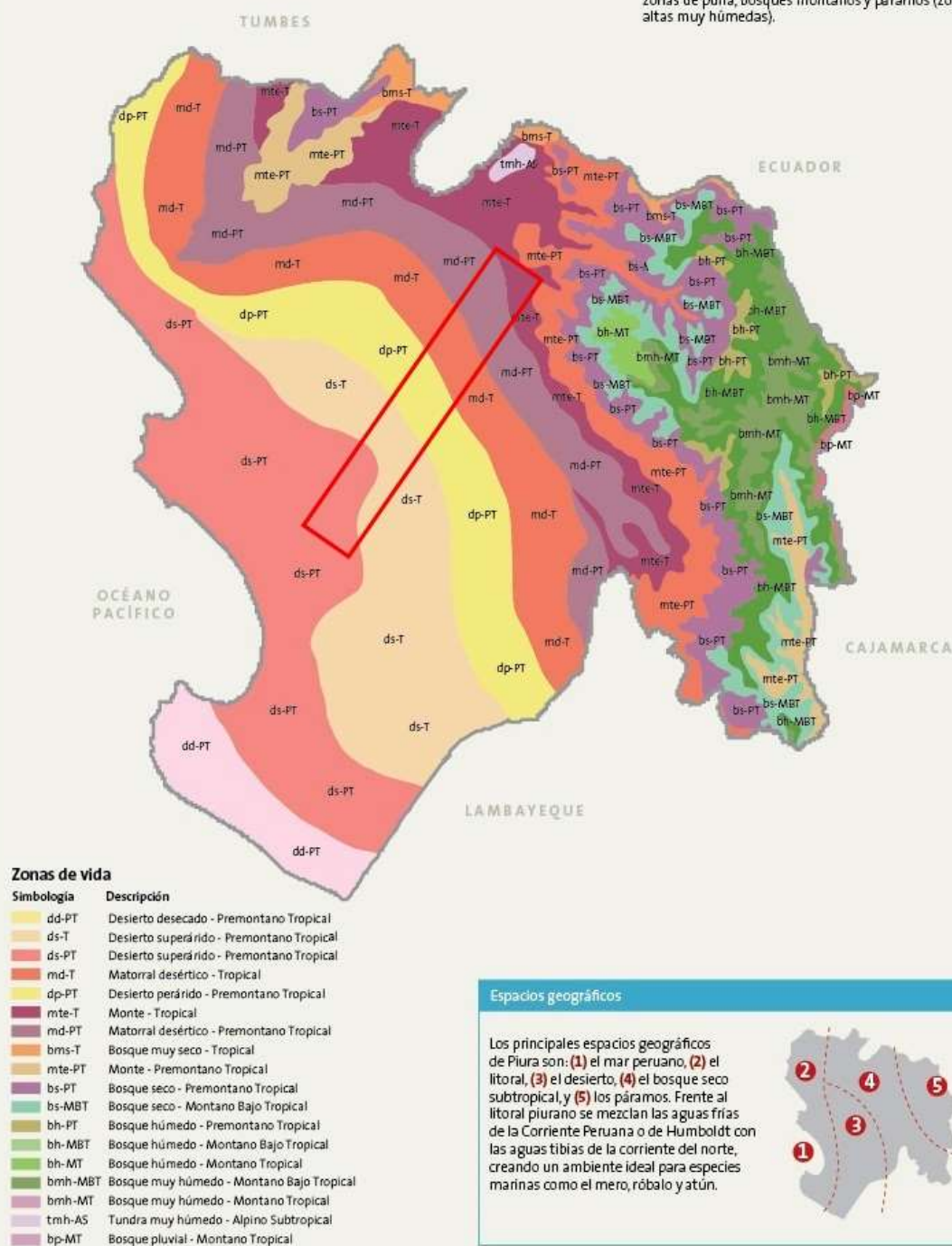
2.2 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.

2.2.1 DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA.

El clima en la región Piura es desértico y semidesértico en la costa y vertientes andinas occidentales, y sub tropical en sus vertientes orientales. Las temperaturas máximas (entre febrero y marzo) en la costa usualmente están entre 34° C (llegando incluso hasta 40° C) y en la zona alta 27° C, mientras que las mínimas (junio-setiembre) promedian 15° C en la costa y en la parte andina bajan hasta 8° C. Las precipitaciones son estacionales, ocurren de diciembre hasta abril marcando una estación húmeda bien definida. El resto del año el clima de la región es considerado seco. Las precipitaciones varían de acuerdo a un gradiente altitudinal, siendo más intensas en los andes piuranos. Entre los 100 y 500 m s. n. m. oscila entre los 10 y 200 mm; entre los 500 y 1 500 m s. n. m., llegan a estar entre los 200 y 800 mm y sobre los 1 500 m.s.n.m. el promedio de precipitaciones pluviales es de 1 550 mm. Sin embargo, estas características climáticas son modificadas durante la presencia del fenómeno El Niño que ocasiona lluvias torrenciales (mayores de 50 mm/hora) y acumula precipitaciones superiores a los 2 000 mm en las cuencas altas y medias (Portocarrero, 2012).

Zonas de vida

En Piura encontramos una gran variedad de zonas de vida, que comprenden desiertos, bosques secos, zonas de puna, bosques montañosos y páramos (zonas altas muy húmedas).



Fuente: La República-PEISA, 2003, Atlas departamental del Perú, Tomo 5.

Fig. 2. Zonas de vida de la provincia de Piura (Díaz, 2013).

2.3. Muestreo biológico:

De mayo a diciembre de 2017, se realizaron 8 muestreos, en ocho distritos de la provincia de Piura, uno por distrito.

2.3.1. Método de muestreo

El método empleado fue el método del transecto. Se evaluaron 64 transectos de 01 Km de longitud, cuyo ancho de banda fue variable de acuerdo a la especie de reptil y en horario diurno (de 9 am a 1 pm) para *Iguana iguana* y nocturno (7 pm a 11 pm) para *Boa constrictor*.

Para *Boa constrictor*, se evaluaron 32 transectos de 4 por distrito, 1 Km de longitud por 4 m de ancho de banda, 2 m a cada lado. A fin de registrar todos los individuos observados directa o indirectamente (exubias). ($4\text{m} \times 1\,000\text{m} = 4\,000\text{m}^2$ X 4 transectos = $16\,000\text{m}^2$) por distrito, dicha evaluación se hizo por barrido, el cual consiste en levantar ramas secas, troncos, piedras, hojarasca, revisar madrigueras etc. (Fig. 03)

Para *Iguana iguana*, se evaluaron 32 transectos de 4 por distrito, 1 Km de longitud por 50 m de ancho de banda, 25 m a cada lado. ($50\text{m} \times 1\,000\text{m} = 50\,000\text{m}^2$ X 4 = $200\,000\text{m}^2$) Por distrito. Dicha evaluación se hizo observando cuidadosamente tanto en suelo como en arbustos y árboles a fin de poder detectar a los especímenes que tienen un perfecto camuflaje (Fig. 04).

La determinación específica se hizo utilizando la clave propuesta por Trued (1978) y INRENA (2003).

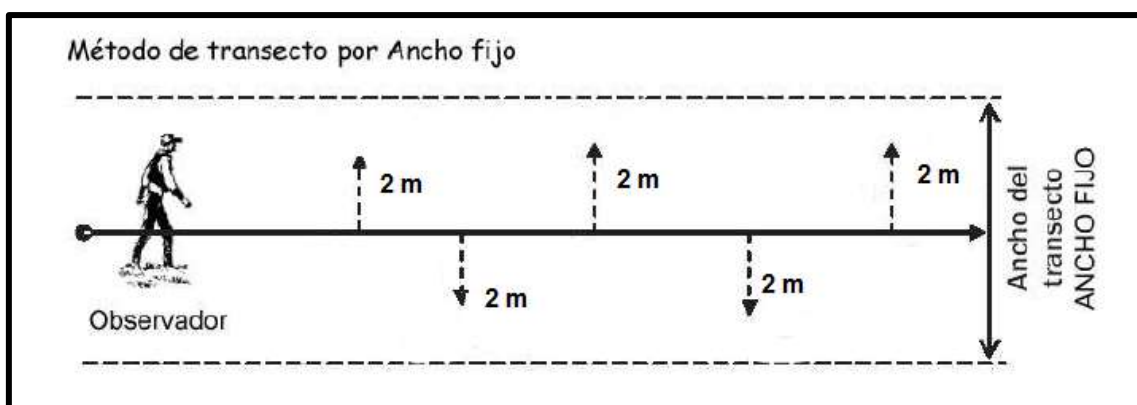


Fig. 03. Modelo de transecto para evaluar *Boa constrictor* (Fuente: Modificado de Méndez, 1998).

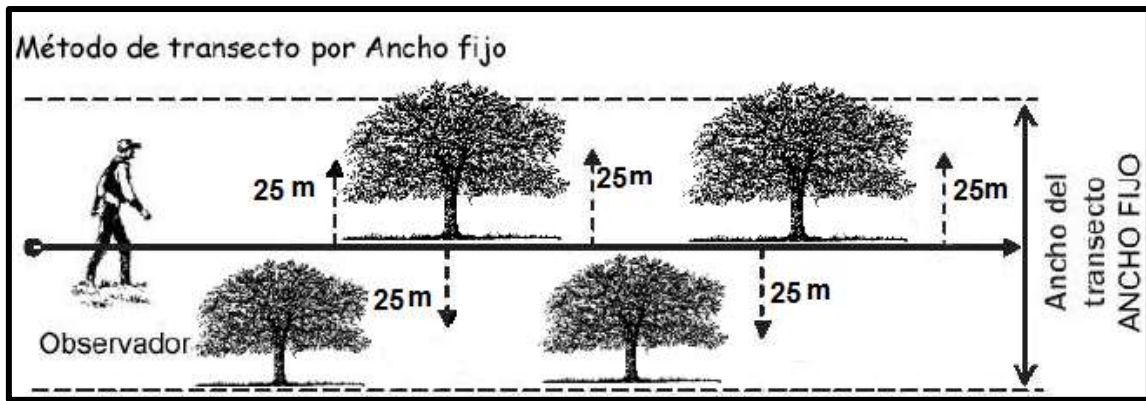


Fig. 04. Modelo de transecto para evaluar *Iguana iguana* (Fuente: Modificado de Méndez, 1998).

Para la determinación de la densidad, se utilizó la fórmula propuesta por Pielou (1975):

Densidad absoluta: Es el número de individuos por unidad espacio total (todo el territorio), es decir, la magnitud de la población respecto al espacio que ocupa.

$$d_i = \frac{n_i}{a}$$

Dónde:

d_i= densidad de la especie

n_i= número de individuos de la especie

a= área m²

La densidad relativa: densidad de la especie i referida a la densidad de todas las especies del área (Pielou, 1975):

$$Dr = \left(\frac{n_i}{N} \right) \times 100$$

Dónde:

Dr=densidad relativa de la especie i

n_i= número de individuos de la especie i

N= número total de individuos de todas las especies

III.RESULTADOS

Se determinaron dos especies de reptiles de la lista de especies CITES correspondientes a dos familias y a dos órdenes (Tabla 01). Se encontraron un total de 145 individuos de *Iguana iguana* y 3 individuos de *Boa constrictor* en los bosques de los distritos de la provincia de Piura (Tabla 02) y (Figs. 6,7 y 8).

TABLA 1: Reptiles CITES registrados en los bosques de los distritos de la Provincia de Piura, mayo a diciembre de 2017.

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Sauria	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	pacaso
Squamata	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	boa

TABLA 2: Número de individuos de las especies de reptiles CITES encontrados en los muestreos realizados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, mayo a diciembre de 2017.

ESPECIE	INDIVIDUOS TOTAL
<i>Iguana iguana</i>	145
<i>Boa constrictor</i>	3
TOTAL	148

En los bosques de los distritos de Las Lomas y Tambogrande se registró mayor número de *Iguana iguana*, 32 y 24 respectivamente, mientras que en el distrito de Veintiséis de Octubre el registro fue de “0” para esta especie: Por otro lado, *Boa constrictor* solamente fue registrada en los distritos de las Lomas y Tambogrande (Tabla 3 y Figs. 7, 8).

En cuanto a densidad, *I. iguana* tiene una densidad de 1,6 ind/ha o 160 ind/km² en el distrito de Las Lomas y *Boa constrictor* con 1,25 ind/ha o 125 ind/km² en el distrito de Tambogrande (Tabla 3) y (Figs. 9 y 10).

TABLA 3: Número de individuos y densidad poblacional de las especies CITES registrados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, de mayo a diciembre de 2017.

Especie Distrito	<i>Iguana iguana</i>			<i>Boa constrictor</i>		
	Nº ind.	Densidad (Ind. / ha)	Densidad (Ind. / Km ²)	Nº ind.	Densidad (Ind. / ha)	Densidad (Ind. / Km ²)
LAS LOMAS	32	1,6	160	1	0,63	63
TAMBOGRANDE	24	1,2	120	2	1,25	125
PIURA	14	0,7	70	0	0	0
VENTISEIS DE OCTUBRE	0	0	0	0	0	0
CASTILLA	16	0,8	80	0	0	0
CATACAOS	14	0,7	70	0	0	0
LA ARENA	22	1,1	110	0	0	0
LA UNION	23	1,15	115	0	0	0
TOTAL	145			03		
PROMEDIO		0,9			0,23	

El número de individuos registrados por evaluación directa fue de 145 individuos de *Iguana iguana* y 03 de *Boa constrictor*, cuya densidad relativa resultante es de 97,9% para *I. iguana* y 2,1% para *B. constrictor* (Tabla 4 y Fig 6).

TABLA 4: Número y densidad relativa de los reptiles CITES registrados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura durante mayo a diciembre de 2017.

ESPECIES	Nº DE IND.	DENSIDAD RELATIVA (%)
<i>Iguana iguana</i>	145	97,9
<i>Boa constrictor</i>	3	2,1

En cuanto al estadio de las especies, *Iguana iguana* presentó más adultos que juveniles (Tabla 5 y Fig. 5), mientras que para *Boa constrictor* no se pudo determinar su estadio (Fig. 6).

TABLA 5. Número de individuos adultos y juveniles de *Iguana iguana* en bosque seco de la provincia de Piura, mayo a diciembre de 2017.

Estado Especie	Adultos	Juveniles	Total
<i>Iguana iguana</i>	110	35	145

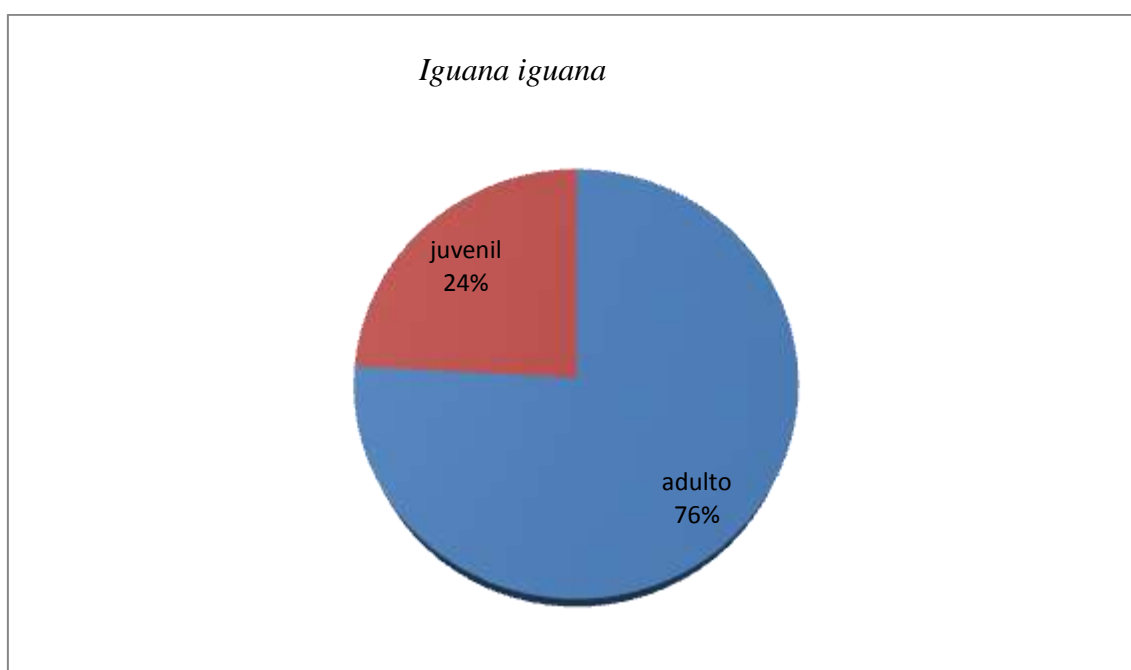


Fig. 5. El porcentaje de individuos según su estadio de *Iguana iguana* presentes en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, durante mayo a diciembre de 2017.

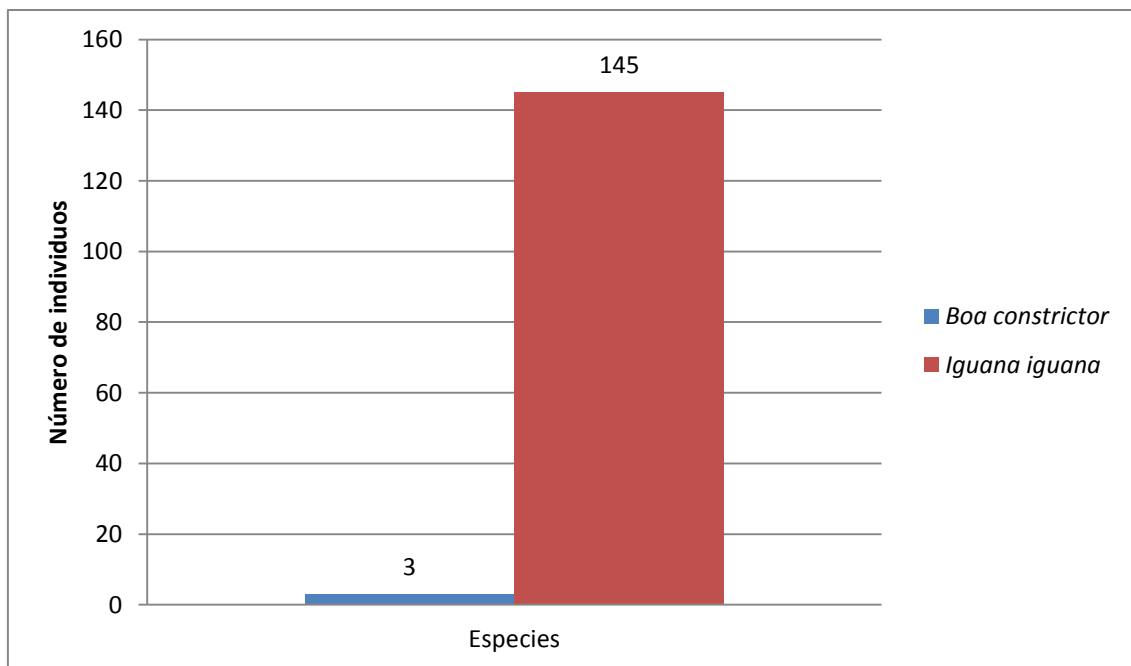


Fig. 6. Especies y número de individuos de reptiles CITES registrados en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, durante mayo a diciembre del 2017.

Se encontró que hay mayor número de *Iguana iguana* en los bosques de Las Lomas con 32 y en Tambogrande con 24 (Fig. 7).

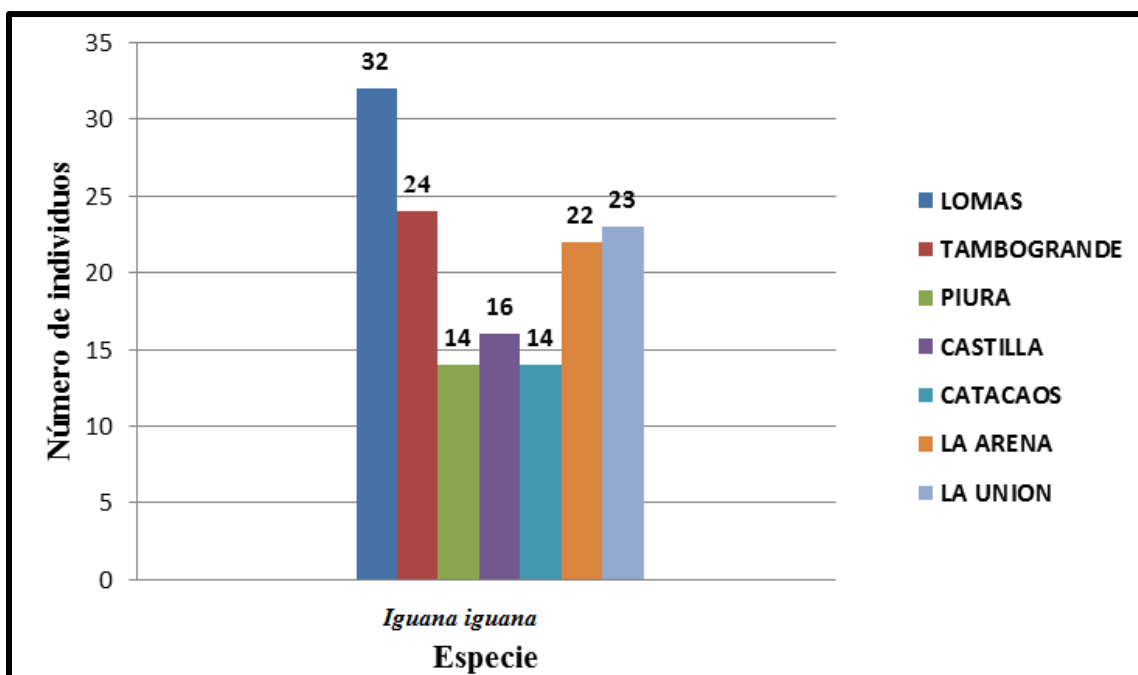


Fig. 7. Número de individuos de *Iguana iguana* en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, mayo a diciembre de 2017.

Solo se encontro *Boa constrictor* en los bosques de Las Lomas con 1 representativamente y Tambogrande con 2 representativamente (Fig. 08).

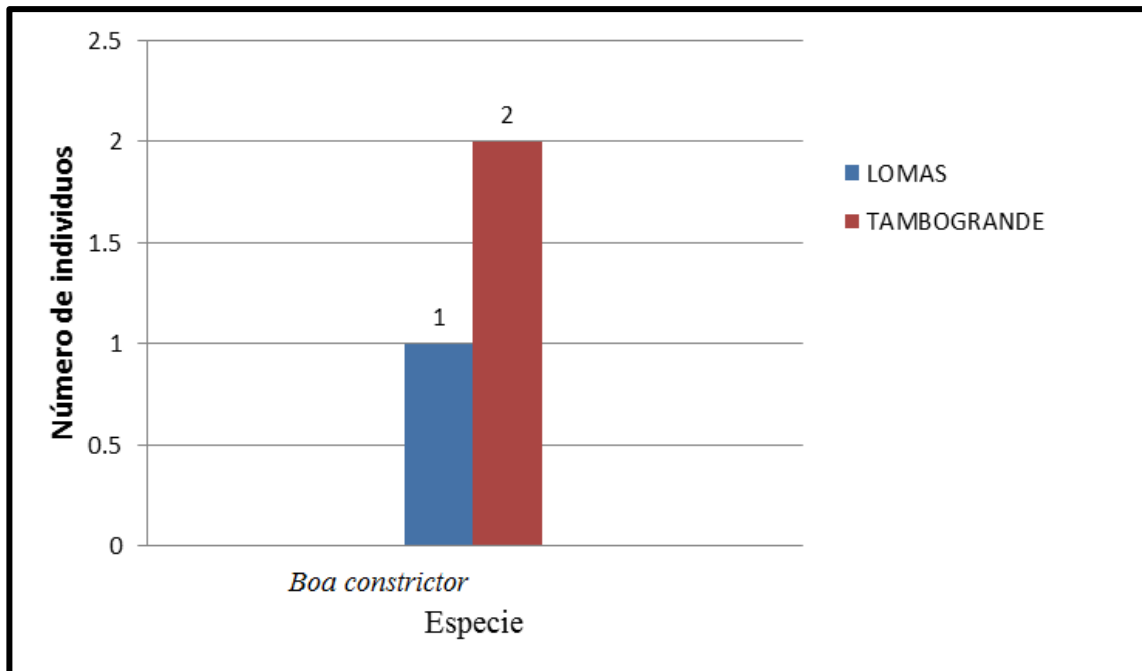


Fig. 08. Número de individuos de *Boa constrictor* en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, durante mayo a diciembre de 2017.

La mayor densidad de *Iguana iguana* se registró en las lomas con 1.6 ind/ha (Fig. 09).

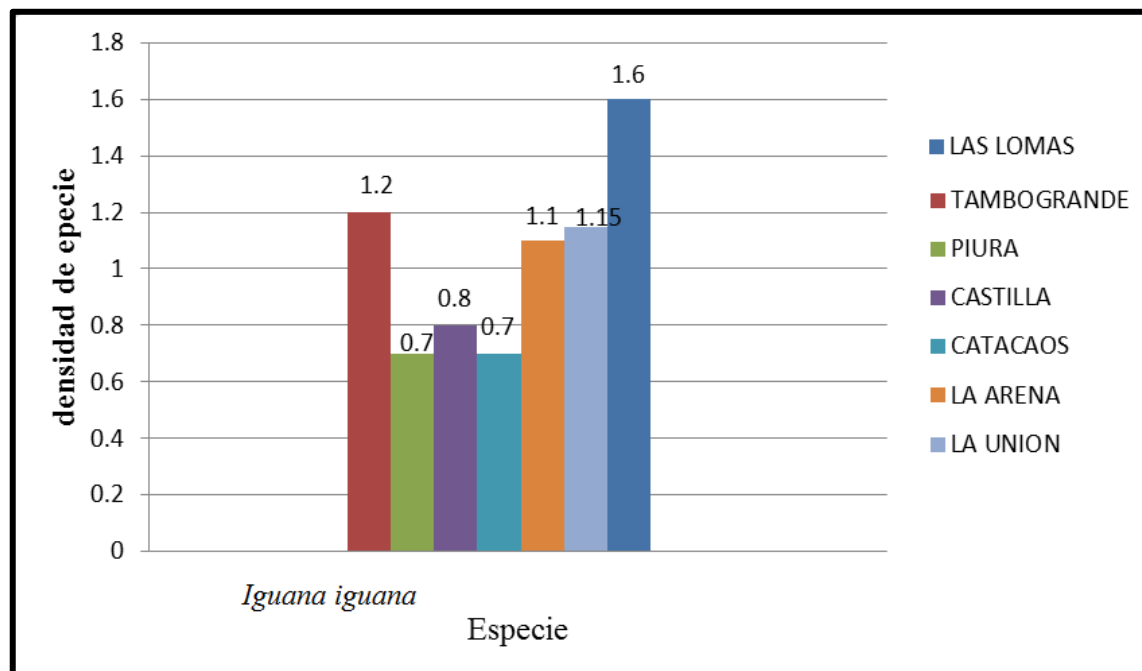


Fig. 09. Densidad *Iguana iguana* en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, durante mayo a diciembre de 2017.

La mayor Densidad de *Boa constrictor* fue registrada en Tambogrande con 1.25 ind/ha (Fig. 10).

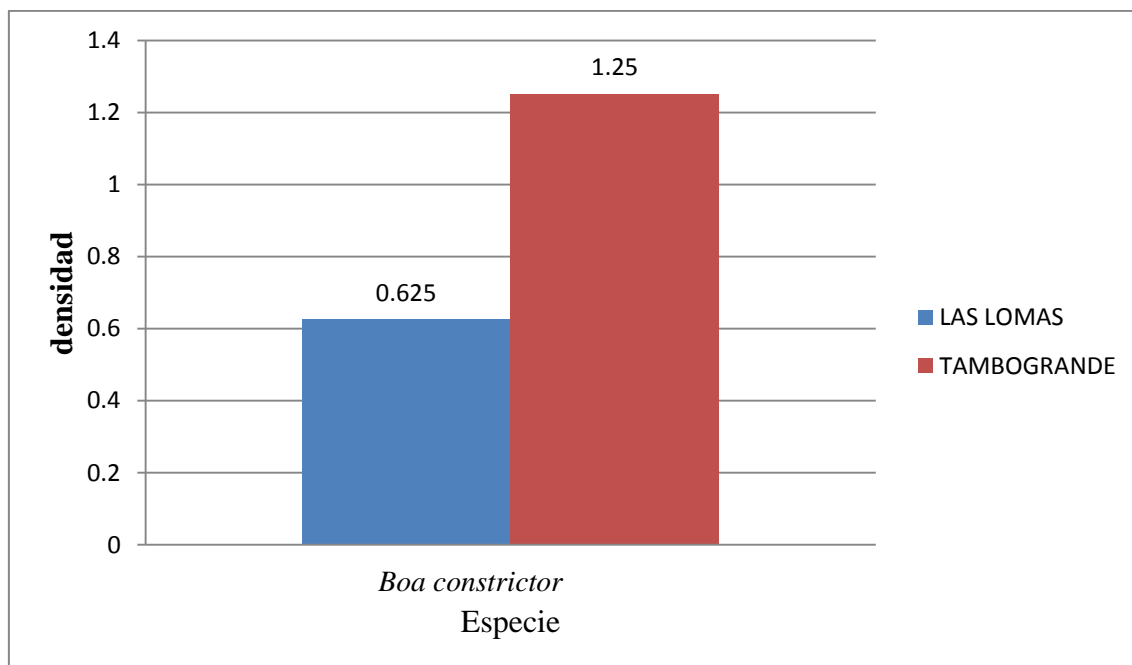


Fig. 10. Densidad *Boa constrictor* en los bosques de los distritos de la provincia de Piura, mayo a diciembre de 2017.

IV. DISCUSIÓN

Dada las características peculiares que tienen los reptiles como, ser ectotermos, cuya temperatura corporal depende de la temperatura ambiental, determina que su actividad y por tanto su visibilidad se alcance cuando su temperatura sea la adecuada, el número de individuos activos de una población va a variar mucho en función de la temperatura, grado de insolación y época del año. La dieta, conjuntamente con el comportamiento troglodita y/o cavernícola y los hábitos diurnos o nocturnos, hacen que la metodología para evaluar densidad en reptiles terrestres sea variable (Martín, 2000). Tomando en cuenta las características antes mencionadas, en el presente trabajo se aplicaron dos métodos de muestreo, los cuales nos permitieron registrar en los bosques del distrito de Las Lomas a *I. iguana* con una densidad de 1,6 ind/ha como el más denso, mientras que los bosques de los distritos de Piura y Catacaos la densidad fue menor alcanzando 0,70 ind/ha en cada uno de ellos. Estos datos posiblemente no representen la real densidad de “pacazo”, puesto que se evaluó el bosque de algarrobo y como es de conocimiento sus hojas no son muy carnosas, sabemos también que prefieren hojas tiernas y suculentas, que son las que le proporcionan más energía, si bien es cierto la evaluación fue en época lluviosa, también es cierto que la vegetación que creció bajo el bosque de algarrobo no tuvo hojas suculentas, por lo que consideramos que es posible que hayan migrado a las zonas de cultivo. En el distrito de Veintiséis de Octubre, no se registró a *Iguana iguana*, debido a que la zona de bosque tiene escases de hojas tiernas y suculentas

Boa constrictor ha sido reportada para los bosques de México con una densidad de 1,2 a 11 ind/ha y en promedio de 6.1 ind/ha mientras que para *Iguana iguana* se reporta una densidad de 1,2 a 12,2 ind/ha y un promedio de 6,7 ind/ha (Sánchez, 2008). Asimismo, *Boa constrictor* fue registrado solamente en los bosques de los distritos de Tambogrande y Las Lomas, en el primero alcanzó una densidad de 1,25 ind/ha y en el segundo una densidad de 0,63 ind/ha tal como se muestra en la tabla 3. Consideramos también que estos valores no representan la densidad real de *B. constrictor*, esta especie es de hábitos nocturnos, pero se registró a 2 especímenes en Tambogrande después de una noche de lluvia, con seguridad el agua hizo que estos especímenes salieran de sus madrigueras y se cobijaran en la vegetación herbácea, ello nos induce a ensayar una

conclusión que durante el día *B. constrictor* permanece dentro de una madriguera y por tanto su visualización resulta difícil.

A nivel nacional, son escasos los trabajos sobre densidad poblacional de reptiles; para la región Piura, la población cuenta con 6 especies de reptiles en el bosque de Chapairá (Piura) donde *Dicrodon guttulatum* alcanza la densidad de 63,3 ind/ha, *Callopiastes flavipunctatus* 4,3 ind/ha, *Microlophus occipitalis* 14,6 ind/ha, *Microlophus peruvianus* 11,0 ind/ha, *Amphisbaena occidentalis* 3,3 ind/ha y *Phyllodactylus sp.* 2,6 ind/ha (Viera, 2007). Valores que si bien es cierto no corresponden a las especies reportadas en el presente trabajo, pero que permiten efectuar una comparación, resultando bastante diferentes; una posible explicación sería que las especies registradas (Viera, 2007) son de menor tamaño y generalmente las poblaciones de las especies de tamaño pequeño son mas numerosas comparadas con las de mayor tamaño, ello debido a su mejor éxito reproductivo (menos depredadores - hombre), tipo de alimentación, los insectívoros como los saurios, su metabolismo es mayor que los ofidios, además poseen una temperatura ligeramente mayor a la del ambiente característica que le permite estar mas activos y por tanto ser más visibles.

Los datos obtenidos en esta investigación, a pesar de las peculiaridades señaladas, consideramos que la densidad es baja, solamente 160 iguanas en 100 ha. o 125 boas en 100 ha, mayor razón si lo comparamos con los resultados de (Viera, 2007 y Sánchez, 2008) realmente la densidad es baja y ello se debería a la alta deforestación que viene sufriendo los bosques de Piura en general, si bien no se ha evaluado la tasa de deforestación, pero se observa extensas áreas deforestadas para uso agrícola.

La caza comercial continua y la deforestación, son las dos causas principales de la declinación de las poblaciones de *Iguana iguana* en la región Piura. Los cazadores prefieren los ejemplares inmaduros y juveniles y no los adultos, porque son más apreciados por los comerciantes debido a su vistoso colorido y a su mejor adaptación a las condiciones de cautiverio, los humanos tenemos la alta afinidad a contar como mascota a *Iguana iguana* (Pulido, 1991). Se visitó los mercados de la provincia de Piura, pude observar el comercio de animales exóticos en los cuales se encuentra “pacazo”, están agrupados en pequeñas jaulas sucias por lo que las condiciones no son favorables y un gran porcentaje muere.

En algunos lugares como Chulucanas y Catacaos a esta especie tambien se le captura para consumir su carne y utilizar su cebo con fines medicinales, individuo cuyo peso promedio oscila entre 1 a 2 kg de peso puede tener entre 80 y 200 g de grasa. Por esta razón es muy cazada y comercializada, la extracción de esta viene adquiriendo características alarmantes (Bell, 2007). La historia da cuenta que algunas especies de reptiles han servido como alimento, consumiendo su carne y huevos, más recientemente, como opción de comercio (local, regional, nacional e internacional), tanto para cría, mascotas, materiales para curtiduría industrial y otros usos.

B. constrictor, es otra especie que los pobladores matan, por un lado, por que tienen la idea que son venenosas y por otro lado, para usar su grasa en curandería, la creencia popular refiere que su grasa es para uso de medicina natural por tener propiedades curativas. La grasa de ambas especies es usada como cicatrizante de heridas, desinflamante producto de golpes en los músculos, borrar o atenuar cicatrices del acné, para el tratamiento de mordeduras de araña, picaduras de escorpiones, entre otras (Bell, 2007). Por todo lo afirmado, se hace indispensable y con urgencia implementar programas de educación sobre la conservación de *Iguana iguana* y *Boa constrictor* en los bosques de Piura.

V. CONCLUSIONES

- 1- la densidad poblacional de *Iguana iguana* resulto mayor en los bosques del distrito de Las Lomas 1,6 ind/ha, mientras que *Boa constrictor* su densidad mayor se obtuvo en los bosques de Tambogrande alcanzando el valor de 1,25 ind/ha.
- 2- La densidad de *Iguana iguana* en relación al bosque fue: Ventiseis de Octubre 0 ind/ha, Piura 0,7 ind/ha, Catacaos 0,7 ind/ha, Castilla 0,8 ind/ha, La Arena 1,1 ind/ha, Unión 1,15 ind/ha, Tambogrande 1,2 ind/ha y Las Lomas 1,6 ind/ha. Los bosques de Las Lomas y Tambogrande son los más extensos y mejor conservados, razón por la que la densidad de esta especie es mayor.
- 3- La densidad de *Boa constrictor* en relación al bosque fue: Las Lomas 0,63 ind/ha y Tambogrande 1,25 ind/ha.

VI. RECOMENDACIONES

- 1- A los Herpetólogos, que realicen estudios sobre ecología de poblaciones de los reptiles que habitan en los bosques de Piura, a fin de conocer variables esenciales indicadoras de la situación de las poblaciones (composición por sexos y edades, éxito reproductivo, comportamiento etc.), conocimiento que servirá para el manejo adecuado de las especies.
- 2- A los investigadores, uniformizar la aplicación de métodos y técnicas de evaluación de los reptiles, eligiendo a los científicamente justificados, de modo que puedan responder de manera directa a interrogantes concretas, bajo las condiciones específicas de cada caso y respalden la toma de mejores decisiones sobre manejo y conservación.
- 3- A las autoridades tanto nacionales como regionales, establezcan un control más eficiente contra el tráfico ilegal de reptiles CITES y de la ATFFS con respecto a intervenciones en lugares donde se trafica reptiles silvestres.
- 4- A las autoridades de las ATFFS (administración técnica forestal y de fauna silvestre) de Piura que incluyan a Biólogos especialistas en fauna silvestre en los puestos de control.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, P. (1994). Arnaldoa. Revista de herbario (HAO) del museo de historia Natural de la Universidad Privada Antenor Orrego. Vol. II. Edición Especial. Trujillo-Perú.
- Asociación Nacional de Fauna y Flora Silvestre. (1999). Situación del "macanche" *Boa constrictor ortonii* en el departamento de Piura, lima-Perú
- Bell, C. (2007). Estudio químico analítico de la grasa de iguana verde (*Iguana iguana*) – efecto cicatrizante y antiinflamatorio sobre las lesiones inducidas en ratas, Lima- Perú 2007 (tesis para obtener el grado académico de doctor en farmacia y bioquímica). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Brack, A. (1986). Gran geografía del Perú. Vol. III. Fauna. Edit. Manfer Juan Mejia Baca. Barcelona-España.
- Díaz, M. (2013) mapa de Piura : zona de Vida. Recuperado de:
<http://paramitarea.blogspot.com/2013/05/mapa-de-piura-zona-de-vida.html>
- Engeler, P. (2011). Estudio de Factibilidad para la Reproducción y Comercialización del reptil *Sceloporus malachiticus* (lagartija escamoso), a nivel industrial (Trabajo de Graduación). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Gobierno Regional Piura. (2013). Plan Maestro 2013-2018 de Área de conservación Bosque Seco Salitral-Huarmaca. Piura-Peru
- La Organización Internacional de Policía Criminal (Interpol). 2008. Enviromental crime: Wildlife. Lyon, France. International Police. Recuperado de:
<http://www.interpol.int/Public/EnvironmentalCrime/Wildlife/Default.asp>

Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). (2003). Manual de identificación de especies tomo I, vertebrados del calendario de caza comercial lima –Perú

Larkins, A. & Trojaola, S. (2012). Comercio Internacional de Reptiles. Recuperado de : WWW.lidjfgaisen

Martín, J. (2000). Análisis Ambiental e influencia sobre la fauna de reptiles del desdoblamiento de la carretera M- 501. Madrid-España.

Meira, L. (2010) Cría en Cautividad con fines Comerciales en CITES – Propuesta Regulatoria para Brasil (Tesis de maestría).Universidad Internacional de Andalucía, Baeza (Jaén).

Mendez, j. (1998) Manual De Monitoreo De Mamíferos Terrestres y Arboles recuperado de: https://www.slideshare.net/mayital61/link-1capturadefauna?qid=218c6736-f7b9-4338-bfa8-b8c091e99199&v=&b=&from_search=2

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2014) Especies De Fauna Silvestre Peruana En Los Apéndices De La Cites Recuperado de: http://www.academia.edu/24071378/ESPECIES_DE_FAUNA_SILVESTRE_PERUANA_EN_LOS_AP%C3%89NDICES_DE_LA_CITES_Actualizaci%C3%B3n_del_Listado_de_Especies_de_Fauna_Silvestre_Peruana_en_los_Ap%C3%A9ndices_de_la_CITES_luego_de_la_Decimosexta_Reuni%C3%B3n_de_la_Conferencia_de_las_Partes_CoP_16

Municipalidad de provincial de Piura Republica del Perú (2017). Recuperado de: <http://www.munipiura.gob.pe/ciudad/distritos-de-piura#castilla>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2011. Los bosques de las montañas están amenazados recuperado de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/116718/icode/>

- Pielou, E. (1975). Ecological diversity. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Portocarrero, C. (2012). Estrategia regional y plan de acción para la conservación de la diversidad biológica de la región Piura. Recuperado de:
<https://www.cbd.int/doc/nbsap/sbsap/pe-sbsap-piura-es.pdf>
- Pulido, V. (1991). El libro rojo de la fauna silvestre del Perú. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. Majjosa lima-Perú 219 pp.
- Saavedra, L. (2015). Diversidad de Saurios y Anfibios y descripción de microhábitats en el bosque norte del área de conservación regional bosques secos salitral huarmaca, Piura-Perú 2015 (tesis para obtener grado de biólogo). Universidad nacional de Piura
- Sánchez, O. (2008). Evaluación y monitoreo de poblaciones silvestres de reptiles
Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/202651322/Evaluacion-y-Monitoreo-de-Poblaciones-Silvestres-de-Reptiles>
- Trued, L. (1978). Key of genera and species of snakes the ecuatorial herpetofauna. Micellaneus publication Museum of Natural History. University of Kansas – USA.
- UNEP. (1992). Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres Recuperado de: <http://www.cites.org>
- Viera, M. (2007), Densidad poblacional de reptiles en el bosque seco de Chapayra – Castilla – Piura entre los meses de enero – junio (tesis para obtener grado de biólogo). Universidad nacional de Piura
- Venegas, P. (2005). Herpetofauna del bosque seco ecuatorial de Perú: taxonomía, ecología y biogeografía. Zonas Áridas 9: 9-26
- Ziswiler, V. (1980). Zoología Especial de vertebrados, Tomo II 2ª Ed. Edit. Ediciones Omega S.A. Barcelona-España

VIII. ANEXOS

TABLA 06. Coordenadas de los puntos de muestreo en cada distrito de la provincia de Piura

CIUDAD	COORDENADAS
LAS LOMAS	4°39'54.6"S 80°14'23.5"W 4°40'00.4"S 80°14'32.5"W 4°40'05.3"S 80°14'32.9"W 4°40'09.0"S 80°14'31.8"W
TAMBOGRANDE	4°49'38.77"S 80°27'12.94"W 4°50'0.95"S 80°27'4.16"W 4°50'0.74"S 80°27'9.57"W 4°50'7.43"S 80°27'7.38"W
CASTILLA	5°10'52.8"S 80°37'08.9"W 5°10'45.9"S 80°37'06.7"W 5°10'15.8"S 80°37'06.8"W 5°09'21.2"S 80°36'40.2"W
PIURA	5°12'26.7"S 80°37'58.1"W 5°12'49.5"S 80°38'09.7"W 5°12'59.8"S 80°38'26.5"W 5°13'16.9"S 80°39'00.1"W
CATACAOS	5°15'57.8"S 80°39'28.9"W 5°15'36.8"S 80°39'17.3"W 5°16'07.4"S 80°41'06.5"W 5°16'07.7"S 80°40'58.3"W
LA ARENA	5°20'50.1"S 80°42'09.1"W 5°20'54.7"S 80°41'57.0"W 5°20'57.9"S 80°42'15.8"W 5°20'58.7"S 80°41'46.9"W
LA UNION	5°24'11.1"S 80°45'07.0"W 5°24'15.2"S 80°45'07.4"W 5°24'19.7"S 80°45'08.3"W 5°24'25.6"S 80°45'09.0"W
VENTISEIS DE OCTUBRE	5°11'45.3"S 80°40'03.5"W 5°11'33.2"S 80°40'25.2"W 5°10'42.9"S 80°41'18.7"W 5°11'50.1"S 80°39'49.0"W



Fig. 11: *Boa constrictor* “Macanche” hallada en distrito de Tambogrande



Fig. 12 . *Iguana iguana* “pacazo” hallada en distrito de Las Lomas



Fig. 13 . Muestreando en parcelas distrito de Las Lomas



Fig. 14. Muestreando en arboles de algarrobo en distrito de Las Lomas



Fig. 15. Muestreo nocturno en distrito de Tambogrande



Fig. 16. *Boa constrictor* “Macanche” capturada en el distrito de Tambogrande